

文章编号: 1000-5013(2007)03-0264-04

原材料信息系统中的编码/译码设计与实现

刘韶涛, 余金山

(华侨大学 信息科学与工程学院, 福建 泉州 362021)

摘要: 从信息集成的角度出发, 考虑原材料的信息范围, 提出一种具有柔性的, 适用于原材料的信息分类编码系统的结构模型. 模型具有面向特征、面向环节、分级、分层等特点, 编码系统采用树式结构描述信息类型, 在结构上允许对事物的特征作尽可能详细地描述, 并在同一个系统中作统一描述, 而在代码应用上, 既简单又十分灵活. 同时, 给出编码和译码的基本流程和实现算法, 并讨论设计和实现中的相关问题.

关键词: 原材料; 信息系统; 编码; 译码

中图分类号: TP 335

文献标识码: A

众所周知, 信息集成是企业计算机集成制造系统(CIMS)的核心^[1]. 企业要实现信息集成, 实现信息传输和资源共享, 必须建立统一的信息分类编码标准, 进行信息的相似性处理, 使信息共享共用, 以达到系统的整体最优. 原材料是企业生产的基础和信息的载体, 因此必须有效地对原材料信息进行分类编码的设计, 对企业全部生产活动所需的大量原材料信息进行综合的分析和处理, 以实现资源共享^[2]. 这就必须从系统的角度出发, 建立一个统一的原材料信息分类编码系统. 这个原材料编码系统, 应是企业所有原材料的各种特征信息的最小包络面, 统一协调各部门的原材料信息分类编码, 使之既符合系统的整体要求, 又能满足各部门的需要. 系统保证信息的可靠性、可比性和适用性, 最大限度地减少或消除因对信息的命名、描述、分类和编码不一致所造成的误解和隔离, 避免信息的大量冗余和差异, 保证原材料信息分类编码为原材料信息的传输和交换提供统一语言的作用.

1 编码设计

原材料信息分类编码系统的结构模型, 如图 1 所示^[3]. 该结构模型具有如下 5 个的特点. (1) 分

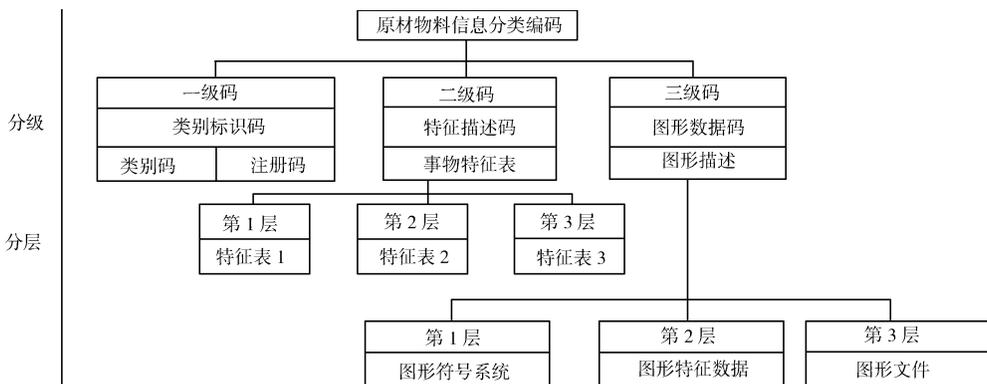


图 1 原材料分类编码系统的结构模型

Fig. 1 Structural model of encoding system for materials

收稿日期: 2006-09-21

作者简介: 刘韶涛(1969), 男, 副教授, 主要从事软构件与软件复用技术的研究. E-mail: shaotaol@hqu.edu.cn

基金项目: 华侨大学科研基金资助项目(03HZR13)

级. 原材料信息代码分为 3 级, 即一级码、二级码和三级码. 一级码为原材料类别标识码, 它由类别码和注册码两部分组成. 一个一级码表示一项经过分类的具体原材料. 二级码为原材料的特征描述码, 分层地描述某个原材料的详细特征. 三级码为原材料的图形数据码, 对具有图形的原材料描述其图形数据. (2) 分层. 在二级码中, 按照分类原材料的性质, 分几层进行描述, 每一层描述一种性质的特征. 在三级码中, 将图形符号系统、图形特征数据和图形文件分 3 个层次描述. (3) 柔性. 在描述不同类别的原材料时, 在码位数和层次数上具有柔性. (4) 面向特征. 在一级码中的类别码是以特征作为分类的依据, 在二级码中的可对事物特征作充分、详细的描述. (5) 面向各环节. 分级的结构能满足 CIMS 各环节对原材料信息代码的不同要求. 系统在结构上允许对事物的特征作尽可能详细地描述, 并且在同一个系统中作统一描述, 在代码应用上, 既简单又十分灵活. 本编码系统采用树式结构描述信息类型. 这种描述方法码位少、信息容量大, 能最大限度包容 CIMS 工程中的多类原材料的信息.

1.1 一级码编码

1.1.1 编码结构 一级码是由类别码和注册码组成的, 其结构如图 2 所示. 一个类别码描述了一类事物, 反映出了事物相似性的一面, 但在同一类事物中的每个具体事物之间, 还存在许多不相似之处. 每个具体事物还具有区别其他事物的特性, 表示事物相区别的特性在事物的设计特征表中详细描述. 因此, 设计特征表虽然是二级码, 但必须在一级码编码时输入数据. 根据事物设计特征的不同, 生成不同的注册码. 这样组成一级码就唯一对应某一具体事物.

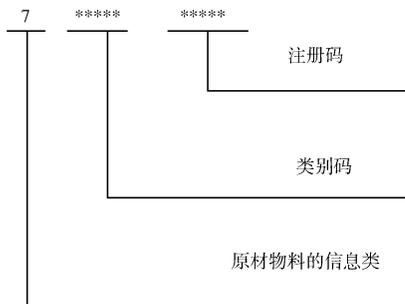


图 2 原材料一级码结构

Fig. 2 F level code structure for materials

1.1.2 基本流程 一级码编码的基本流程, 如图 3 所示. 其中, 分类码的编制采用菜单选择方式完成. 注册码的编制是顺序号的编制, 主要依靠计算机自动检索完成注册, 对于特殊情况, 如设计特征(二级码)完全相同的, 则提请用户是否注册. 另外, 考虑到工厂的实际需要, 有时要对某些物件给予特殊的注册码. 为了给用户提供方便, 在进行注册码编码时, 给出注册选择, 以满足各种不同的注册需要. 注册码的编码算法示意图, 如图 4 所示. 当要手工输入前几位注册码时, 软件根据所输入的前几位注册码, 完成其余注册码码位的自动注册.

1.1.2 基本流程 一级码编码的基本流程, 如图 3 所示. 其中, 分类码的编制采用菜单选择方式完成. 注册码的编制是顺序号的编制, 主要依靠计算机自动检索完成注册, 对于特殊情况, 如设计特征(二级码)完全相同的, 则提请用户是否注册. 另外, 考虑到工厂的实际需要, 有时要对某些物件给予特殊的注册码. 为了给用户提供方便, 在进行注册码编码时, 给出注册选择, 以满足各种不同的注册需要. 注册码的编码算法示意图, 如图 4 所示. 当要手工输入前几位注册码时, 软件根据所输入的前几位注册码, 完成其余注册码码位的自动注册.

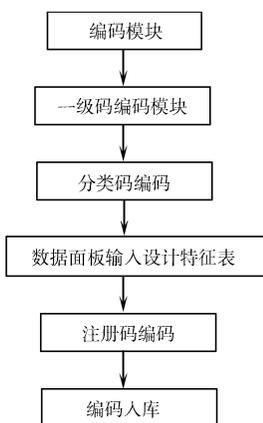


图 3 一级码编码的基本流程

Fig. 3 Basic course for F level encoding

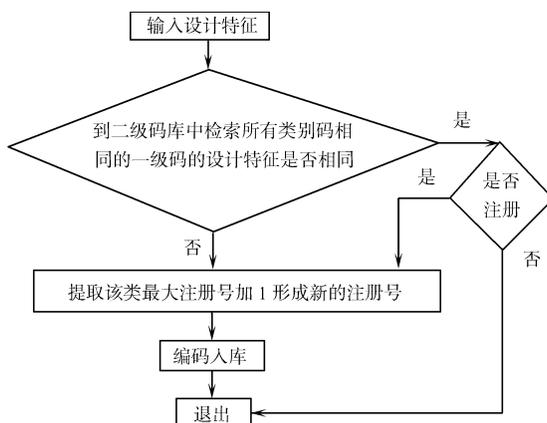


图 4 注册码编码算法

Fig. 4 Arithmetic of encoding register code

1.2 二级码编码

只有编完一级码, 才能进行二级码的编码. 不同的事物特征表应由不同的部门输入, 因此, 应该由数据库管理员对不同的部门授权, 只有有权限的用户才能进行二级码编码.

1.2.1 编码结构 原材料的二级码编码模块结构, 如图 5 所示. 限于篇幅, 这里只以设计特征数据编码为例说明.

1.2.2 设计特征数据 设计特征数据是编码注册的重要依据, 其编码的基本流程, 如图 6 所示.

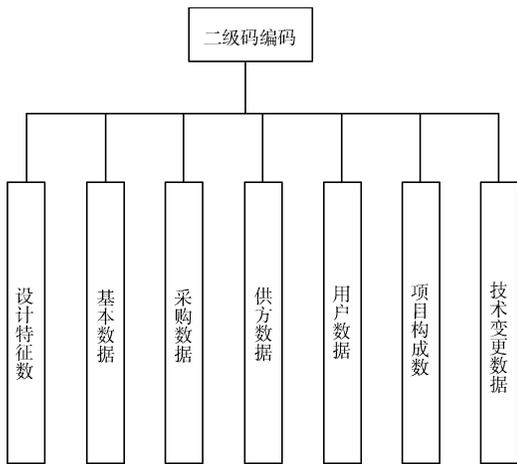


图5 二级编码模块结构

Fig. 5 2-level encoding model structure

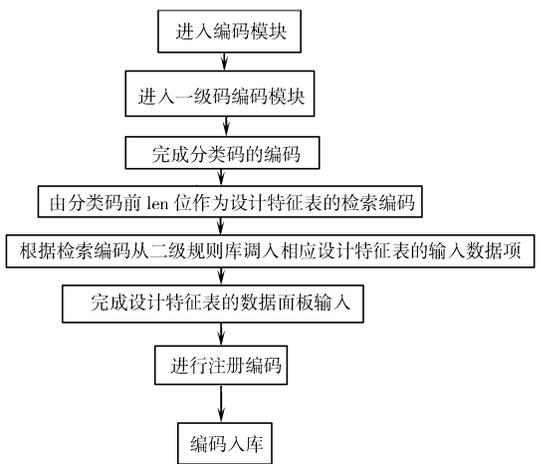


图6 二级编码基本流程

Fig. 6 Basic course of 2 level encoding

2 译码设计

译码完成编码软件的逆功能, 目的是将编码(一级码及二级码)翻译成所代表的含义. 译码使得用户可以方便地查看编码的含义, 检查编码的正确性. 这对于编码系统的推广使用, 有良好的帮助作用.

2.1 译码的功能模块

译码包含对一级码和二级码的译码, 其模块结构如图7所示.

2.2 一级码的译码

一级码的译码, 实际上就是对分类码的译码. 我们取其前 N 码位的含义作为译码结果. 一级码译码的基本流程, 如图8所示. 例如, 有一个一级码为 70800100061 原材物料, 我们可以根据已经存放在工程数据库^[4]中的一级分类规则库信息, 将其译码结果输出. 即通用配件、离合器、机械离合器、嵌入式机

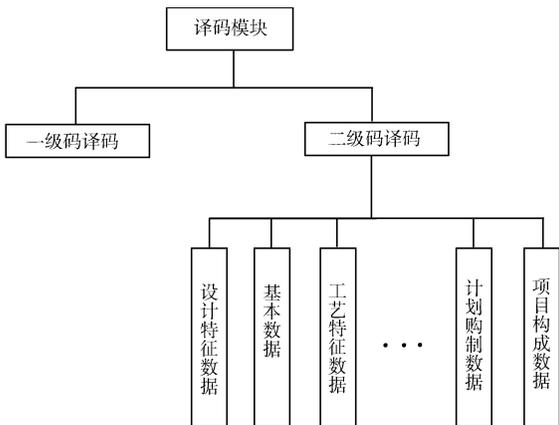


图7 译码模块结构

Fig. 7 Model structure for decoding

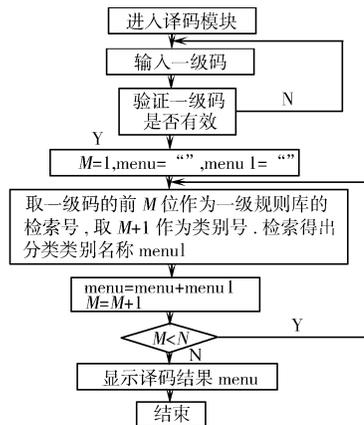


图8 一级码译码的基本流程

Fig. 8 Basic course for F level decoding

械离合器、牙签式离合器等. 其中, 7 表示原材物料, 0 表示通用配件, 8 表示离合器, 8 之后的 0 表示嵌入式机械离合器, 80 之后的 0 表示牙签式离合器等, 00061 表示这个原材物料的注册码.

2.3 二级码的译码

原材物料除设计特征外, 有 6 个事物特性表, 对于内用件还有另外 4 个事物特性表. 二级码译码就是将一级码对应的所有二级码翻译成其所代表的含义, 限于篇幅, 这里只以设计特征数据译码为例说明二级码译码的软件实现方法. 设计特征数据译码的基本流程, 如图9所示.

设计特征的各项特征数据, 是以字符串的形式存放于编码库中的. 由于各特征项在该字符串中的位置和长度是由二级规则决定的, 因此, 可以将各特征项的数据从该字符串中拆出, 以进行进一步的译码.

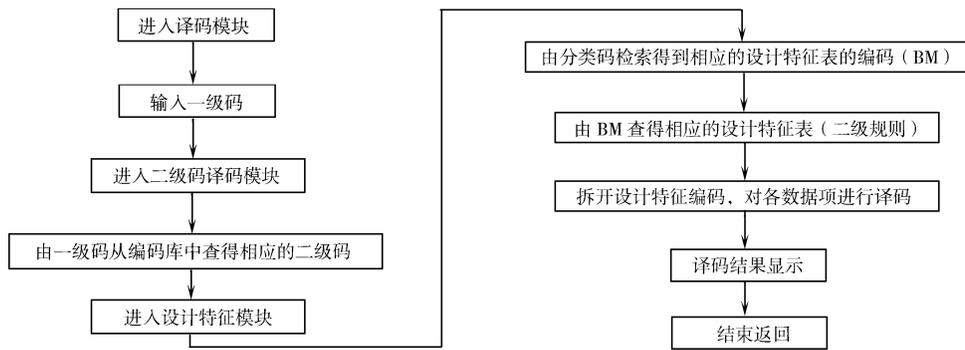


图9 设计特征数据译码的基本流程

Fig.9 Basic course for decoding design features

我们以原材料 7860700001 为例, 根据上述流程, 可以得到其设计特征表的译码结果: 型号为 ZMP, 规格 DN × D 为 1/4, 阀芯材料为 45, 阀体材料为 20Cr, 弹簧范围为 200~ 300 kPa, 等等.

3 结束语

原材料信息系统中编码和译码的设计和实现, 是企业实现信息集成的重要基础. 我们给出的某大型制造企业原材料信息编码和译码方法, 在企业的实践中得到了很好的验证和使用. 基于 WEB, 利用构件技术^[5]开发的软件系统界面友好, 易于使用、调试和维护.

参考文献:

- [1] 陈禹六. 实施 CIM 的评价准则[J]. 计算机集成制造系统: CIMS, 1997, 3(3): 15-19.
- [2] 吴澄. 现代集成制造系统导论: 概念、方法、技术和应用[M]. 北京: 清华大学出版社, 2002: 5-15.
- [3] 刘韶涛, 余金山, 王牛生. 复用驱动的信息分类编码系统关键技术[J]. 华侨大学学报: 自然科学版, 2005, 26(3): 321-325.
- [4] 宛延闯. 工程数据库系统工程[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999: 12-15.
- [5] ARAN W B. Large scale component-based development[M]. 北京: 机械工业出版社, 2003: 44-54.

Design and Implementation of Encoding and Decoding for Materials Information System

LIU Shao-tao, YU Jin-shan

(College of Information Science and Engineering, Huaqiao University, Quanzhou 362021, China)

Abstract: Based on the information integration and considering the material information range, a structural model featured with flexibility is presented, which is suitable for material information classifying and encoding system. The model is leveled and hierarchical, featured with characteristic faced and facet faced. The encoding system consistently describes the types of information within the same system by tree structured model and it can describe the structural features of materials in detail with the code simple and flexible. Basic procedures and algorithms of implementation for encoding and decoding are also put forwarded as well as relative issues concerned with design and implementation are discussed.

Keywords: materials; information system; encoding; decoding

(责任编辑: 黄仲一)